

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-167990

(43)Date of publication of application : 24.06.1997

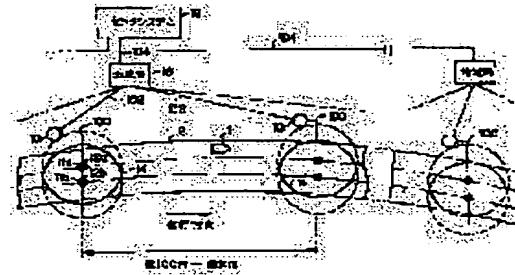
(51)Int.CI. H04B 7/26  
H04Q 7/36(21)Application number : 07-327171 (71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD  
(22)Date of filing : 15.12.1995 (72)Inventor : MISAWA TAKAYUKI

## (54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND MOBILE OBJECT COMMUNICATING METHOD IN MOBILE OBJECT COMMUNICATION SYSTEM

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To eliminate the adverse influence due to a radio wave propagation fault and to stabilize communication quality.

**SOLUTION:** Plural radio parts 11 storing each transmission/reception antenna 12 performing communication with, a mobile station 1 are arranged on the running lane of a road 2 so that the communication area by each antenna 12 may form each overlapped radio zone 14, the transmission information by each antenna 12 to the mobile station 1 is repeatedly transmitted and the transmission information is cyclically transmitted by each different transmission timing from each antenna 12. When the information transmitted from the antenna 12 by any timing is normally received by the mobile station 1, the transmission information for a base station 10 is transmitted by the transmission slot based on the received information, the normal/defective of the reception information received by each antenna 12 is decided in the base station 10, and the transmission information for the mobile station 1 is transmitted by the one antenna 12 excellently receiving the transmission information from the mobile station 1.



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (JP) (2) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公報番号

特開平9-167990

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

(19) 日本国特許庁 (JP) (2) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公報番号

特開平9-167990

(43) 公開日 平成9年(1997)6月24日

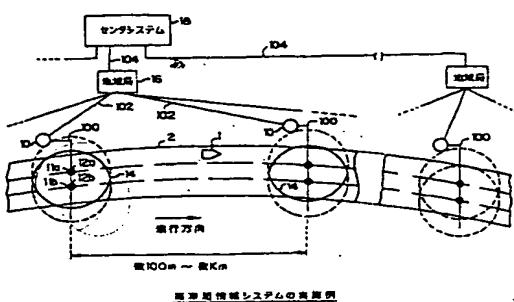
(51) Int.Cl.* H 04 B 7/26 H 04 Q 7/36	識別記号 P 1 H 04 B 7/26 F C	内筒整理番号 P 1 H 04 B 7/26 F C	技術表示箇所 1 0 5 B
---	--------------------------------------	--	-------------------

審査請求 未請求 請求項の範囲 O/L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-327171	(71) 出願人 00000025 神電気工業株式会社 東京都渋谷区渋谷1丁目7番12号
(22) 出願日 平成7年(1995)12月15日	(72) 発明者 三井 伸之 東京都渋谷区渋谷1丁目7番12号 神電気 工業株式会社内

(74) 代理人  
弁理士 畑原 伸之

(54) [発明の名前] 移動体通信システムおよび移動体通信方法における移動体通信方法

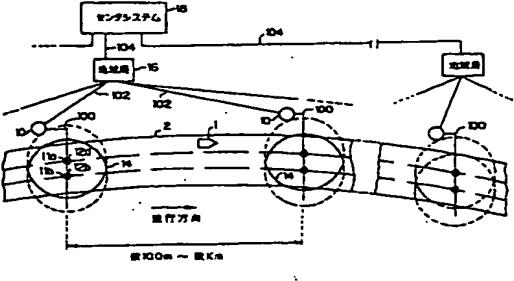


(54) [発明の名前] 移動体通信システムおよび移動体通信方法における移動体通信方法

(51) Int.Cl.* H 04 B 7/26 H 04 Q 7/36	識別記号 P 1 H 04 B 7/26 F C	内筒整理番号 P 1 H 04 B 7/26 F C	技術表示箇所 1 0 5 B
---	--------------------------------------	--	-------------------

審査請求 未請求 請求項の範囲 O/L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-327171	(71) 出願人 00000025 神電気工業株式会社 東京都渋谷区渋谷1丁目7番12号
(22) 出願日 平成7年(1995)12月16日	(72) 発明者 三井 伸之 東京都渋谷区渋谷1丁目7番12号 神電気 工業株式会社内

(74) 代理人  
弁理士 畑原 伸之

(57) [要約]  
 (1)【課題】電波伝播障害による遮蔽壁を排除し通信品質を安定させることのできる移動体通信システムおよび移動体通信方法を提供。

(解決手段) 移動局1と通信を行なう送受信アンテナ12をそれぞれ取替した複数の無線局1が、各アンテナ12による通信エリアがそれぞれ重複する無線ゾーン14を形成するよう、(1)走行軌道上に複数配置され、各アンテナ12から複数局1に対する送信情報を送り出し送信され、かつ、各アンテナ12からそれぞれ異なる送信タイミングにて送信情報をクリックに送信される。アンテナ12から複数のタイミングにて送信された情報を移動局1にて正常に受信されると、その受信情報を蓄え、送信スロットにて基地局10に対する送信情報を送信され、基地局10では各アンテナ12にて受信された受信情報を検査され、その移動局1に対する送信情報を、移動局1からの送信情報を良好に受信した1つのアンテナ12より送信される。





結果に応じて送信の第1の送受信アンテナのうち最も遙遠

第1の送受信アンテナを選択する選択工場と、固定局か

ら移動局に対する次の送信情報を、選択工場にて選択さ

れた第1の送受信アンテナより送信させる第2の送信工

場を含むことを特徴とする。

[0031] この組合 この方法は、判定工場による判

定結果に応じて送信情報を選択する選択工場を含み、固

定局は、使用工場にて選択された送信情報を上位局にて

選択するとい。

[0032] この組合さらに、移動局から選択され第1

の送受信アンテナにて受信された送信情報を、この移動

局を固定局に送信するための送信情報を含み、使用

工場にての送信情報を選択した固定局は、移動局を無

線ソーン内の移動局として選択するとい。

[0033] また、第1の送信工場は、移動局から送信

された送信に対する第1の送信情報を含むの送信情報を

を選択局から送信するとい。

[0034] また、第2の送信工場は、上位局から送信

された送信情報を固定局にて受け、この送信情報を固定

局から移動局に対し送信するとい。

[0035] また、この組合、この方法は、第2の送信工場にて

応じて移動局から送信される第2の送信情報を含む、

て、移動局に対する送信情報を選択完了を元す第3の応

答情報を上位局に対し伝送するとい。

[0036] また、移動局は、固定局との情報転送を例

する固定局と、固定局に対する送信情報を所定の順

送信を実現する受信手段と、受信手段にて測定された信

号を電波として選択し、第2の送信された電波を受

信する第2の送受信アンテナと、第2の送信された電波を受

信する第3の送受信アンテナと、第3の送信された電波を受

信する第4の送受信アンテナと、第4の送信された電波を受

信する第5の送受信アンテナと、第5の送信された電波を受

信する第6の送受信アンテナと、第6の送信された電波を受

信する第7の送受信アンテナと、第7の送信された電波を受

信する第8の送受信アンテナと、第8の送信された電波を受

信する第9の送受信アンテナと、第9の送信された電波を受

信する第10の送受信アンテナと、第10の送信された電波を受

信する第11の送受信アンテナと、第11の送信された電波を受

信する第12の送受信アンテナと、第12の送信された電波を受

信する第13の送受信アンテナと、第13の送信された電波を受

信する第14の送受信アンテナと、第14の送信された電波を受

信する第15の送受信アンテナと、第15の送信された電波を受

信する第16の送受信アンテナと、第16の送信された電波を受

信する第17の送受信アンテナと、第17の送信された電波を受

信する第18の送受信アンテナと、第18の送信された電波を受

信する第19の送受信アンテナと、第19の送信された電波を受

信する第20の送受信アンテナと、第20の送信された電波を受

信する第21の送受信アンテナと、第21の送信された電波を受

信する第22の送受信アンテナと、第22の送信された電波を受

信する第23の送受信アンテナと、第23の送信された電波を受

信する第24の送受信アンテナと、第24の送信された電波を受

信する第25の送受信アンテナと、第25の送信された電波を受

信する第26の送受信アンテナと、第26の送信された電波を受

信する第27の送受信アンテナと、第27の送信された電波を受

信する第28の送受信アンテナと、第28の送信された電波を受

信する第29の送受信アンテナと、第29の送信された電波を受

信する第30の送受信アンテナと、第30の送信された電波を受

信する第31の送受信アンテナと、第31の送信された電波を受

信する第32の送受信アンテナと、第32の送信された電波を受

信する第33の送受信アンテナと、第33の送信された電波を受

信する第34の送受信アンテナと、第34の送信された電波を受

信する第35の送受信アンテナと、第35の送信された電波を受

信する第36の送受信アンテナと、第36の送信された電波を受

信する第37の送受信アンテナと、第37の送信された電波を受

信する第38の送受信アンテナと、第38の送信された電波を受

信する第39の送受信アンテナと、第39の送信された電波を受

信する第40の送受信アンテナと、第40の送信された電波を受

情報システムの一実施例が示されている。本実施例にお

ける車両用情報システム(VICS;Vehicle Information Co-

mmonication System)は、直線に配置された並列線の移動局

1と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

2と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

3と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

4と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

5と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

6と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

7と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

8と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

9と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

10と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

11と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

12と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

13と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

14と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

15と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

16と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

17と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

18と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

19と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

20と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

21と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

22と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

23と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

24と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

25と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

26と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

27と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

28と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

29と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

30と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

31と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

32と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

33と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

34と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

35と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

36と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

37と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

38と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

39と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

40と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

41と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

42と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

43と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

44と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

45と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

46と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

47と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

48と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

49と、その並列線が直角に配置された直角線の移動局

12a および12b に対する切換制御を行なう機能を有す

る。基底局10は、さらに、上位階層の地域局16および伝

送路10a を介してさらに上位層のセンタシステム18に接

続され、センタシステム18は、所定の地域ごとに設置さ

れる送受信アンテナ12aおよび12bを設置され、これら

は、本実施例では2つの無線部11aおよび11b

が実現され、無線部11aを介して設置され、これら

は、それぞれ送受信アンテナ12aおよび12bが取扱さ

れている。基底局10は、複数または複数の無線部11a

および11bを有する無線部11aおよび11bの送受信アンテナ

1と、その無線部11aおよび11bに対応する無線部11a

および11bを有する無線部11aおよび11bに対応する無線部11a

処理や移動局1からのデータをセンタシステム18に転送す

るなどの制御を行なう。

[0045] 基底局10と移動局1との間に送受信され

るアナウンス情報などのフレーム形式は、図6に示すよ

うに構成部501、並列部502、並列部503、並列部504、並

列部505の順序にて構成される。並列部501は、並列部502

と並列部503と並列部504と並列部505と並列部506と並

列部507と並列部508と並列部509と並列部510と並列部511

と並列部512と並列部513と並列部514と並列部515と並

列部516と並列部517と並列部518と並列部519と並列部520と並列部521と並列部522と並列部523と並列部524と並列部525と並列部526と並列部527と並列部528と並列部529と並列部530と並列部531と並列部532と並列部533と並列部534と並列部535と並列部536と並列部537と並列部538と並列部539と並列部540と並列部541と並列部542と並列部543と並列部544と並列部545と並列部546と並列部547と並列部548と並列部549と並列部550と並列部551と並列部552と並列部553と並列部554と並列部555と並列部556と並列部557と並列部558と並列部559と並列部560と並列部561と並列部562と並列部563と並列部564と並列部565と並列部566と並列部567と並列部568と並列部569と並列部570と並列部571と並列部572と並列部573と並列部574と並列部575と並列部576と並列部577と並列部578と並列部579と並列部580と並列部581と並列部582と並列部583と並列部584と並列部585と並列部586と並列部587と並列部588と並列部589と並列部590と並列部591と並列部592と並列部593と並列部594と並列部595と並列部596と並列部597と並列部598と並列部599と並列部600と並列部601と並列部602と並列部603と並列部604と並列部605と並列部606と並列部607と並列部608と並列部609と並列部610と並列部611と並列部612と並列部613と並列部614と並列部615と並列部616と並列部617と並列部618と並列部619と並列部620と並列部621と並列部622と並列部623と並列部624と並列部625と並列部626と並列部627と並列部628と並列部629と並列部630と並列部631と並列部632と並列部633と並列部634と並列部635と並列部636と並列部637と並列部638と並列部639と並列部640と並列部641と並列部642と並列部643と並列部644と並列部645と並列部646と並列部647と並列部648と並列部649と並列部650と並列部651と並列部652と並列部653と並列部654と並列部655と並列部656と並列部657と並列部658と並列部659と並列部660と並列部661と並列部662と並列部663と並列部664と並列部665と並列部666と並列部667と並列部668と並列部669と並列部670と並列部671と並列部672と並列部673と並列部674と並列部67



とを示す電波情報局(ACM)を、前記判定された無線局1へ送信へ送り、この無線情報局が無線局1へから移動局1へ送信される。他方の無線局1にて受信された受信データにについても基地局1へ送られてその受信内容の品質が判定されるが、この場合、受信品質が不良(NM)であるのでデータは送信される。以上のようにして、移動局1が他の局1からの送信情報を基地局1に対し、電波伝送距離に応じて、送信する電波強度を基地局1に影響されずに正しく送信することができた。

【0068】無線ゾーン内(他の移動局1)に対してセントラルシステム1Mから下りデータを伝送する場合には、たとえば図8に示すように、まずセンターシステム1Mから基地局1Mに対し下りデータの送信要求が通知される。基地局1Mでは図7に示した例と同様にして基地局1Mからアナンスメント1Mがサブリンクにて送信される。アナンスメント1Mが送信された後、アナンスメント1Mが移動局1Mへ送信される。このアナンスメント1Mが送信された後が移動局1Mにて、それぞれの無線局1Mおよび1Lからサイクリックに送信される。アナンスメント1Mが移動局1Mにて受け取られ、そのアナンスメント用に応じた送信スロットにて受け取られ、そのアナンスメント用に応じた送信スロットにて再び無線局1Mが行なわれる。この場合も、移動局1Mから送信されたフレームを受信した無線局1Mおよび1Lはそれぞれ、基地局1Mに対し受信データを送信し、基地局1Mでは受信データの品質の良否が判定される。ここで、たとえば送信データアンテナ1Mにて受信された受信情報が良好な場合(OK)であると無線局1Mにて判定されると、センターシステム1Mから送信された下り送信データの出力が切り替わる。無線局1Mによって切り替わられ、下り送信データが無線局1Mにて送信される。無線局1Mは基地局1Mから接続された下り送信データが送信電波としてアンテナ1Mより送信される。アンテナ1Mから送信された送信データを受信した移動局1Mでは、この信号を正常に受信したことを報告する。センターシステム1Mを無線局1Mおよび1Lに対し送信し、この無線局1Mが基地局1Mにてアンテナ1Mおよび無線局1Mからの送信情報を基にして、センターシステム1Mに送信する。

【0069】このようにしてセンターシステムおよび基地局1Mと移動局1Mとの間の無線交信が行なわれ、たとえば局1Mにて、直送アンテナ601に到達し、さらに電波強度にて反射した反射波がアンテナ601に到達されている。こ

のような状態であっても、移動局1では無線局10では電波を正常に受信する受信アンテナ12から送信された電波を正常に受信することができる。そのため、送信される無線局10からのマルチパス性の電波を受信する必要がない。また、移動局1から無線局10に到し送信する場合、無線局10における10では、移動局1から送信されたそれものの電波を正常に受信し、その受信信号を無線局10に送信する。そして基地局10にてそれの受信品質が判断され、良好な受信信号が判別されるとともに、その受信品質が正常に高くない場合は送信する。これは2両両が併走している場合、路上の電波伝播環境に対し影響する在位置などの送信情報を、その移動局1において正常に受信できる可能性が非常に高くない場合は送信されることにより、送信信号が正常に送信される。そのため、送信信号が正常に送信される。これは、移動局1から基地局10へよりデータを送信した後に、基地局1から移動局10に到し送信される信号(ACK)など、特に回線である。

図10に示した道路および移動局1、無線局を参照するとわかるように、この例では、無線局10から送信された電波が移動局1にて直線受信され、また移動局1には無線局10から送信された電波が正常に受信される。その場合、ともに送信側(アンテナ12)から送信された電波は、同時に到達されない。したがって移動局1では無線局10の距離の範囲とは同様である距離が非常に長いため、アンテナ12から送信された電波が正常に受信される。さらにその直線に移動局1から送信される電波は、同時に到達されない。したがって移動局1では無線局10の距離の範囲とは同様である距離が非常に長いため、アンテナ12から送信された電波が正常に受信される。データが採用される。

10.07.21) により、本実験では、たとえば図11に示した送信の方式と比べて、たとえば、電波を反射する反射面を有する直線などの電波遮蔽直線にて反射して発生する電波の位相や強度や伝播時間に影響を及ぼすマルチパス(多路障害伝播)とは無関係な電波遮蔽面が形成される。また、本実験では、電波遮蔽面が直線である場合と同様の例でよく、無線局10の送信側アンテナ12によつて発生する電波の形(シャドウリンク)による無線局10を遮蔽したが、本実験はこれに限らず、図11に示すように、たとえば道路の歩道並木が直線である限り遮蔽されない限り遮蔽し、1つの歩道並木を挟むように無線局10を遮蔽することができる。これら無線局10は図2に示した常時遮蔽されるので、移動局1と無線局1との間の電波遮蔽距離を遮蔽する大型車両などの電波遮蔽直線によつて発生する電波の形(シャドウリンク)による無線局10の遮蔽が除去される。



[図2]

[図1.3]

[図3]

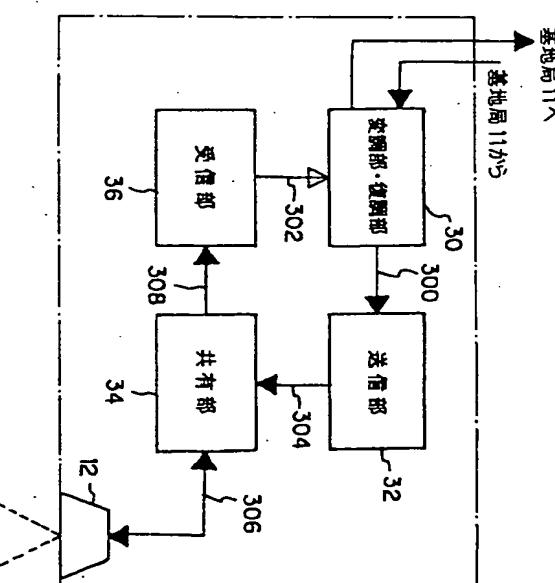
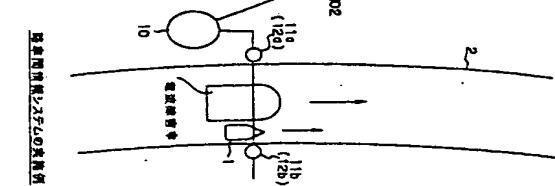
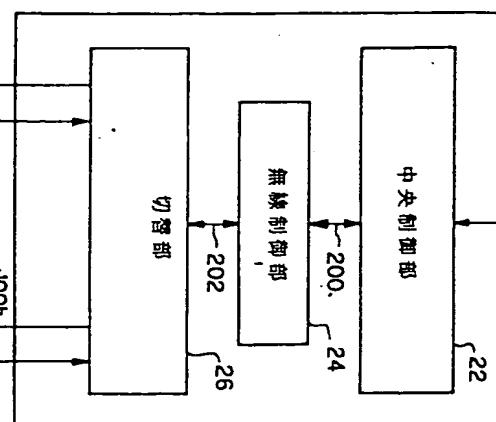
基地局へ  
102  
22

中央制御部

無線制御部

切替部

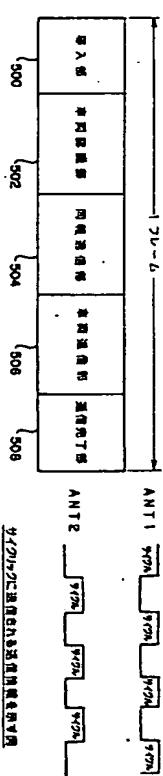
202  
26



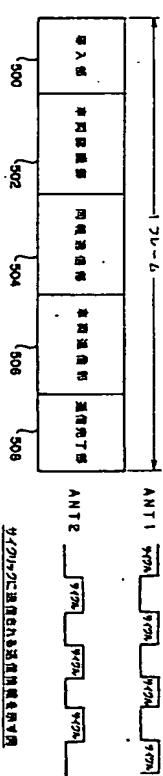
無線部の構成例

[図5]

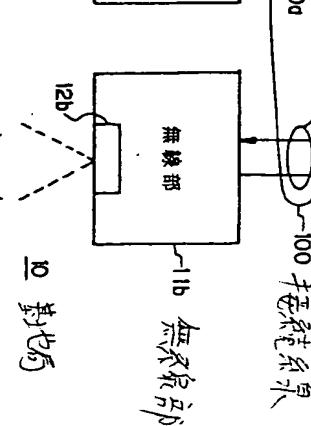
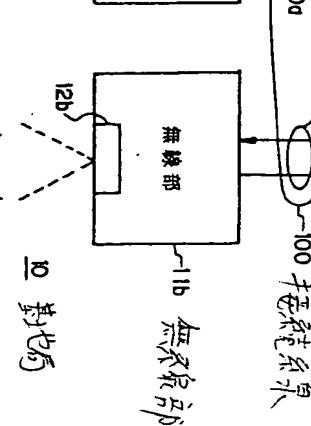
[図1.4]



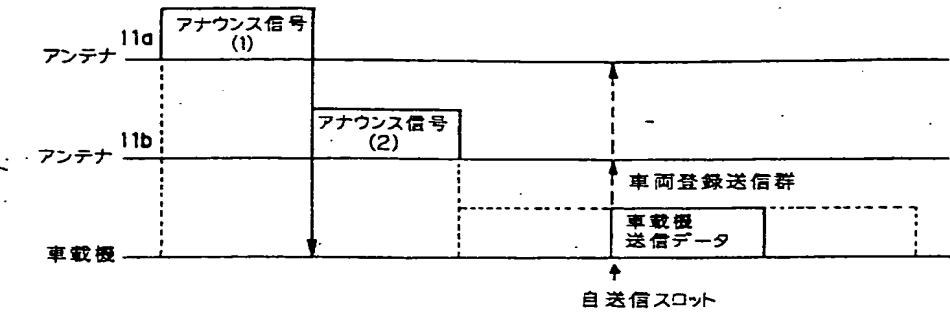
20-1721-2710-01引抜き用



基地局の構成例を示す図

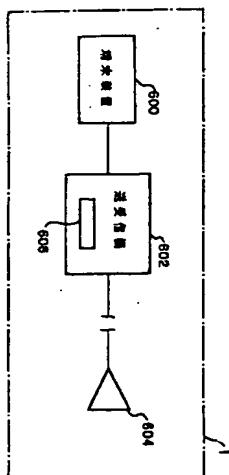


[図4]

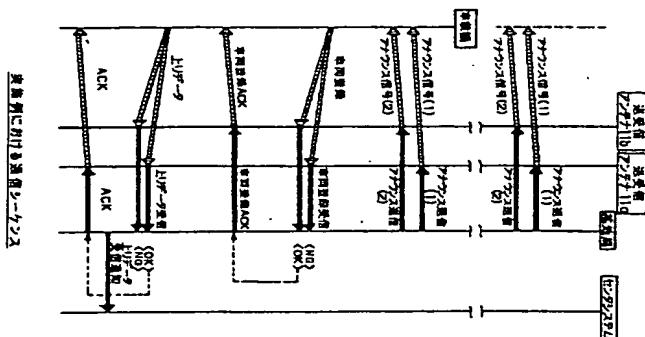


アナウンス情報および送信スロットを示す図

[図6]

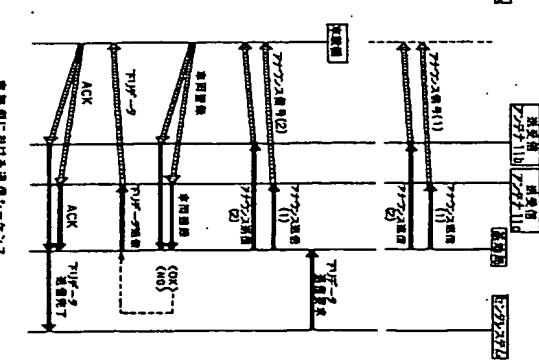


[図7]

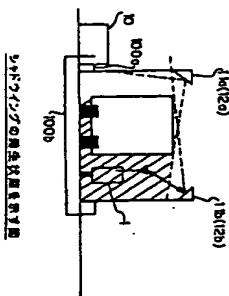


車両登録における送信シーケンス

[図8]



車両登録における送信シーケンス



[図15]



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

**BLACK BORDERS**

**IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

**FADED TEXT OR DRAWING**

**BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

**SKEWED/SLANTED IMAGES**

**COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

**GRAY SCALE DOCUMENTS**

**LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

**REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

**OTHER:** TEXT SMALL

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.